

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria i Zarządzanie Produkcją

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IIZP

Stopień studiów: I

Specjalności: Zrównoważona i inteligentna produkcja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ecodesign
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Ecodesign
KOD PRZEDMIOTU	WM IIZP oIS D2 25/26
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobycie podstawowych umiejętności w podejściu do projektowania produktu ze szczególnym uwzględnieniem jego wpływu na środowisko w całym cyklu życia.

Cel 2 Uświadomienie znaczenia roli projektanta i technologa w ograniczeniu zużycia materiałów i energii na procesie projektowania obiektów technicznych.

Cel 3 Zaprezentowanie metod i narzędzi służących ocenie oddziaływania na środowisko procesów i wyrobów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw projektowania i budowy maszyn oraz materiałów konstrukcyjnych.
- 2 Umiejętność przygotowania dokumentacji technicznej (2D i 3D).
- 3 Znajomość podstawowych technik kształtowania części maszyn i narzędzi.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Wyjaśnia definicję i podstawowe zasady ecodesignu oraz jego znaczenie w kontekście zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.

EK2 Wiedza Charakteryzuje pojęcie cyklu życia produktu (LCA) i wskazuje etapy, które mają wpływ na środowisko. Charakteryzuje narzędzia stosowane do oceny LCA.

EK4 Umiejętności Wskazuje wytyczne dotyczące projektowania produktu, w tym wyboru odpowiednich materiałów, uwzględniając zasady ecodesignu i minimalizując negatywny wpływ na środowisko.

EK5 Umiejętności Ocenia wpływ produktu na środowisko na różnych etapach jego produkcji i użytkowania.

EK7 Kompetencje społeczne Identyfikuje i rozwiązuje w zespole problemy dotyczące projektowania produktów w sposób zrównoważony.

EK8 Kompetencje społeczne Wyjaśnia znaczenie etycznego i odpowiedzialnego podejścia do projektowania produktów i usług z uwzględnieniem wpływu na środowisko i społeczeństwo.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do ekoprojektowania (definicja, rola w rozwoju produktu, znaczenie dla zrównoważonej produkcji)	2
W2	Zasady ekoprojektowania (minimalizacja zużycia zasobów naturalnych, optymalizacja zużycia energii, projektowanie zorientowane na recykling, zastosowanie zasad "czystej produkcji")	4
W3	Podstawy oceny cyklu życia produktu (LCA)	2
W4	Ekoznakowanie	2
W5	Regulacje prawne dotyczące ekoprojektowania	2
W6	Przykłady zastosowania ekoprojektowania w różnych branżach	2
W7	Wyzwania i perspektywy rozwoju dla ekoprojektowania	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zastosowanie analizy cyklu życia wyrobu (LCA) na wybranym przykładzie obiektu technicznego (studium przypadku).	8
K2	Optymalizacja topologiczna wybranego elementu.	7

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Analiza wybranego obiektu technicznego w aspekcie zastosowanych materiałów. Przygotowanie rekomendacji dotyczących poprawy oddziaływania na środowisko na etapie produkcji, eksploatacji i recyklingu.	8
P2	Analiza wybranego obiektu technicznego w aspekcie jego konstrukcji, technologii produkcji i montażu. Ocena stopnia spełnienia kryteriów ekoznakowania.	7

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Praca w grupach

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z laboratorium komputerowego

F2 Wykonanie zadań projektowych

F3 Egzamin ustny z części teoretycznej

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Poprawne wykonanie projektów.

W2 Konieczność uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu uczenia się.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Osoba studiująca nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Osoba studiująca uzyskała 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Osoba studiująca uzyskała 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Osoba studiująca uzyskała 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Osoba studiująca uzyskała 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Osoba studiująca wyjaśnia znaczenie i podstawowe zasady ecodesignu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Osoba studiująca nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Osoba studiująca uzyskała 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Osoba studiująca uzyskała 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Osoba studiująca uzyskała 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Osoba studiująca uzyskała 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Osoba studiująca wyjaśnia na czym polega i do czego służy ocena cyklu życia wyrobu (LCA).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Osoba studiująca nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Osoba studiująca uzyskała 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Osoba studiująca uzyskała 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Osoba studiująca uzyskała 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Osoba studiująca uzyskała 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Osoba studiująca identyfikuje, które aspekty związane z projektem danego wyrobu mają największy wpływ na środowisko.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Osoba studiująca nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Osoba studiująca uzyskała 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Osoba studiująca uzyskała 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Osoba studiująca uzyskała 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Osoba studiująca uzyskała 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.

NA OCENĘ 5.0	Osoba studiująca identyfikuje, które aspekty związane z technologią produkcji i eksploatacją danego wyrobu mają największy wpływ na środowisko.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Osoba studiująca nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Osoba studiująca uzyskała 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Osoba studiująca uzyskała 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Osoba studiująca uzyskała 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Osoba studiująca uzyskała 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Osoba studiująca wie w jaki sposób został rozwiązany problem w ramach projektu zespołowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	Osoba studiująca nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
NA OCENĘ 3.0	Osoba studiująca uzyskała 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	Osoba studiująca uzyskała 70% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	Osoba studiująca uzyskała 80% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	Osoba studiująca uzyskała 90% punktów wymaganych na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Osoba studiująca brała aktywny udział w realizacji zadania projektowego.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W03 M1_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 P1 P2	N1 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	M1_W03 M1_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 P1 P2	N1 N3 N4	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	M1_U02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 P1 P2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK5	M1_U02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 P1 P2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK7	M1_K02 M1_K03	Cel 2	K1 K2 P1 P2	N2 N3	F1 F2 P1
EK8	M1_K02 M1_K03	Cel 2	K1 K2 P1	N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Krzysztof Santarek, Jan Duda, Sylwester Oleszek** — *Zarządzanie cyklem życia produktu*, Warszawa, 2022, PWE
- [2] | **Alina Matuszak-Flejszman** — *Zarządzanie procesami i produktami w organizacji. Wybrane zagadnienia*, Poznań, 2020, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
- [3] | **Joanna Witeczak** — *Informacja środowiskowa oparta na ocenie cyklu życia w zarządzaniu produktami*, Poznań, 2021, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
- [4] | **AutorJoanne Kauffman, Kun-Mo Lee** — *Handbook of Sustainable Engineering*, , 2013, Springer
- [5] | **Wolfgang Wimmer, Kun Mo Lee Ferdinand Quella, John Polak** — *Ecodesign the competitive advantage*, , 2010, Springer

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Martin Leary** — *Design for Additive Manufacturing*, , 2019, Elsevier
- [2] | **Roland Lachmayer, Tobias Ehlers, Ren Bastian Lippert** — *Design for Additive Manufacturing*, , 2024, Springer

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Sebastian, Piotr Skoczypiec (kontakt: sebastian.skoczypiec@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)